

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

N° 319

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

MEIROVICI Bercu

Né le 2 Février 1907, à Hussy (Roumanie)

**Contribution à l'étude de l'injection intra-trachéale
de lipiodol**
Intérêt pratique du procédé par la voie transnasale

Président : M. BAUDOUIN, Professeur

LIBRAIRIE L. RODSTEIN

17, RUE CUJAS — PARIS (V°)

1934

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

MEIROVICI Bercu

Né le 2 Février 1907, à Hussy (Roumanie)

**Contribution à l'étude de l'injection intra-trachéale
de lipiodol**
Intérêt pratique du procédé par la voie transnasale

Président : M. BAUDOUIN, Professeur

LIBRAIRIE L. RODSTEIN
17, RUE CUJAS — PARIS (V^e)

I. — PROFESSEURS

Le Doyen G. ROUSSY

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	PROUST.
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LÖPER.
Hygiène et Médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	MAURICE VILLARET.
	CARNOT.
Clinique médicale	BEZANÇON.
	ACHARD.
	MARCEL LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des ma- ladies de l'encéphale	
Clinique des maladies cutanées et syphi- litiques.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies du système nerveux	GOUGEROT.
Clinique des maladies infectieuses	GUILLAIN.
	LEMIERRE.
	LENORMANT.
Clinique chirurgicale	CUNEO.
	GREGOIRE.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
	J.-L. FAURE.
Clinique gynécologie	OMBREDANNE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopé- die	RATHERY.
Clinique thérapeutique médicale	LEMAITRE.
Clinique oto-rhino-laryngologique	PIERRE DUVAL.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SERGENT.
Clinique propédeutique	LÉON BERNARD.
Clinique de la Tuberculose	
Clinique chirurgicale orthopédique de l'a- dulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeur sans chaire	OLIVIER.
	MILON.
	VERNE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

Neurologie et Psychiâtrie	BENARD HENRI.
Pathologie médicale	BERNARD ETIENNE.
Pathologie médicale	BROCCQ.
Pathologie chirurgicale	BOULIN.
Pathologie médicale	ALAJOUANINE.
Pathologie médicale	CATHALA.
Pathologie médicale	CHABROL.
Physiologie	CHAILLEY-BERT.
Pathologie médicale	CHEVALLIER.
Physique	DOGNON.
Pathologie médicale	DONZELOT.
Urologie	FEY.
Parasitologie	GALLIARD.
Bactériologie	GASTINEL.
Pathologie chirurgicale	GATELLIER.
Physiologie	GAYET.
Pathologie chirurgicale	DE GAUDART D'ALLAINES.
Histologie	GIROUD.
Oto-rhino-laryngologie	HALPHEN.
Pathologie médicale	HAGUENEAU.
Pharmacologie	HAZARD.
Anatomie pathologique	HUGUENIN.
Hygiène	JOANNON.
Chimie biologique	LABBE HENRI.
Obstétrique	LACOMME.
Obstétrique	LANTUEJOUL.
Pathologie médicale	LAROCHE GUY.
Pathologie expérimentale	LEMAIRE.
Pathologie chirurgicale	LEVEUF.
Pharmacologie	Mlle J. LEVY.
Neuro-psychiâtrie	LEVY-VALENSI.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie chirurgicale	MOULONGUET.
Pathologie médicale	MOUQUIN.
Anatomie pathologique	OBERLING.
Pathologie chirurgicale	PETIT-DUTAILLIS.
Médecine légale	PIEDELIEVRE.
Obstétrique	PORTES.
Pathologie chirurgicale	QUENU.
Physiologie	RICHET.
Chimie biologique	SANNIE.
Pathologie chirurgicale	SENEQUE.
Dermatologie et syphiligraphie	SEZARY.
Pathologie expérimentale	TROKSIER.
Pathologie médicale	TURPIN.
Pathologie médicale	VALLERY-RADOT.
	(Pasteur).
Ophtalmologie	VELTER.
Obstétrique	VIGNES.
Pathologie chirurgicale	WILMOTH.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

Pathologie chirurgicale	ALGLAVE.
Pharmacologie	BUSQUET.
Physiologie	CHAILLEY-BERT.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Parasitologie	NEVEU-LEMAIRE.
Physique	ZIMMERN.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

(ANNEXE)

A TITRE PERMANENT

MM.

Clinique médicale	ABRAMI.
Clinique médicale	CHIRAY.
Clinique médicale	DUVOIR.
Clinique chirurgicale	BASSET.
Clinique chirurgicale	HEITZ-BOYER.
Clinique chirurgicale	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale	SCHWARTZ.
Clinique obstétricale	LE LORIER.
Clinique obstétricale	LEVY-SOLAL.
Clinique obstétricale	METZGER.
Clinique obstétricale	GUENIOT.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

Stomatologie	FREY.
Éducation physique	CHAILLEY-BERT.
Radiologie clinique	LEDoux-LEBARD.
Puériculture	WEILL-HALLE.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



A MA MERE,

A MON PERE,

Faible témoignage de ma reconnaissance et de mon affection.

A MON FRERE

A MA GRAND'MERE

A MA TANTE,

Toute ma gratitude pour ses encouragements.

A MES PARENTS,

A MES AMIS,

En signe d'attachement.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE :
Monsieur le Professeur BAUDOUIN,
Professeur de Pathologie et Thérapeutique générale,

*Qui nous a fait le grand hon-
neur d'accepter la présidence
de cette thèse.*

*Qu'il veuille bien recevoir
l'hommage respectueux de notre
gratitude et reconnaissance.*

*A Monsieur Henri BENARD,
Professeur Agrégé à la Faculté,*

*Qui nous a suggéré le sujet
de cette thèse.
Hommages respectueux.*

A Monsieur le Docteur Robert AZOULAY,

*Qui nous a guidé dans la réa-
lisation de cette thèse,
En témoignage de notre pro-
fonde reconnaissance.*

*A NOS MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE TOULOUSE*

*A NOS MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE PARIS*

HISTORIQUE

La méthode de Sicard Forestier-Leroux apporte dans la question des investigations de l'appareil pulmonaire une très grande précision et permet de porter à coup sûr le diagnostic de dilatations des bronches.

Le 9 mars 1922, à la Société Médicale des Hôpitaux. Sicard et Forestier faisaient connaître cette nouvelle méthode d'exploration radiologique et présentaient un produit opaque aux rayons X : le Lipiodol.

Déjà en 1917, aux Etats-Unis, on avait tenté certaines recherches et on était arrivé à mettre en évidence le contour et les déformations pathologiques de la trachée, de l'arbre bronchique et du poumon.

Ainsi C. A. Wathers, S. Bayne-Jones et I. G. Rowntree utilisèrent une émulsion de iodoforme dans un excipient huileux. Ils arrivèrent à obtenir quelques clichés, mais avec des accidents toxiques qui causaient la mortalité des animaux et les empêchèrent d'appliquer leur méthode à l'exploration humaine.

En 1918, Chevalier-Jackson présente son procédé d'insufflation de la poudre de bismuth au moyen du bronchoscope. En 1920, Lynah et Stewart utilisèrent le bismuth en suspension huileuse.

Ces deux dernières méthodes ne se généralisèrent pas,

étant donné que le corps utilisé est inabsorbable et pouvant être le point de départ de bronchiolithes et d'intoxication bismuthique.

Les premiers qui usèrent de la méthode de Sicard-Forestier-Leroux furent : Aimé, Brodin et Wolf, par le procédé sousglottique de Rosenthal pour l'exploration radiologique des voies respiratoires, Sergent, Cottenot et Besançon-Azoulay, qui étudièrent les images de la dilatation bronchique, Armand Delille, Darbois, Duhamel et Marty dans la clinique infantile.

Depuis lors, les procédés se multiplièrent par voie directe trans-glottique, par voie sous-glottique à travers l'espace crico-thyroïdien (Rosenthal), par voie sus-glottique sans anesthésie et par voie trans-nasale à l'aide d'une sonde de Nélaton (Rossel).

Tous ces procédés plus ou moins compliqués et pénibles nécessitaient les mains d'un spécialiste. A l'heure actuelle, grâce à la méthode préconisée dans ce travail, mise au point dans le service d'O.R.L. de l'hôpital Saint-Antoine, dans la clinique médicale du professeur Bezançon et celui du professeur agrégé Bénard, nous sommes arrivés à un procédé très simple qui ne nécessite nullement la présence d'un spécialiste. Tout médecin peut la pratiquer : c'est l'injection intra-trachéale de Lipiodol par la voie trans-nasale.

Sicard-Forestier ont résolu le problème de l'exploration de l'appareil pulmonaire et la technique que nous avons pratiquée avec M. Azoulay rend cette méthode à la portée de tous.

LES INDICATIONS DE LA METHODE

On doit pratiquer l'injection intratrachéale de lipiodol :

dans les affections chroniques des bronches et des poumons s'accompagnant d'expectoration abondante. Par exemple : chez des sujets jeunes qui présentent dans leur passé une broncho-pneumonie, coqueluche,

chez les vieux touseurs avec des poussées fébriles et syndromes cavitaires et chez lesquels les procédés habituels : analyse des crachats après homogénéisation, culture, inoculation au cobaye ont écarté le diagnostic de bacillose,

dans la dilatation des bronches, gangrène pulmonaire, abcès du poumon, pleurésie purulente,

dans les cas où la radio montre une ombre thoracique difficile à expliquer, le lipiodol pourrait faire connaître l'endroit où elle siège, ses limites, ses rapports avec le poumon, les plèvres et le diaphragme,

dans l'exploration d'un trajet fistuleux suspecté de connexion pleuro-pulmonaire,

pour dépister derrière une grosse symphyse pleurogène opaque aux rayons X, des cavités bronchiques ou pulmonaires.

LES CONTRE-INDICATIONS

Il ne faut pas faire de lipiodol intratrachéal, chaque fois que les inconvénients de l'injection de lipiodol ne paraissent pas devoir être compensés par un bénéfice diagnostique appréciable,

 dans les cas d'intolérance iodique préalablement reconnue,

 dans les tuberculoses évolutives avec hémoptysies,

 en cas de tuberculose pulmonaire évolutive avec fièvre ; l'absorption rapide du lipiodol pouvant donner une recrudescence des symptômes,

 en cas d'hémoptysies récentes,

 chez un sujet cachectique.

APERÇU PHARMACOLOGIQUE SUR LES ANESTHÉSQUES UTILISÉS

Parmi les anesthésiques utilisés dans la préparation du sujet, en vue de l'injection intratrachéale de lipiodol, ce sont : la cocaïne, la novocaïne ou scurocaïne, la butelline, et le scuroforme.

LA COCAÏNE, ou méthyl-benzoyl-ecgonine est le principal alcaloïde de la coca. Elle est utilisée sous forme de chlorhydrate. Son action anesthésiante est supérieure à celle de la stovaïne et de la novocaïne et inférieure à celle de la butelline. Mais si elle présente des avantages au point de vue anesthésie, les inconvénients ne sont pas des moindres, car sa grande toxicité donne lieu à des accidents fréquents et surtout imprévus : agitation, délire, syncope allant parfois jusqu'à la mort. La cocaïne, très soluble dans l'eau, donne des solutions à réaction neutre. Pour l'anesthésie des muqueuses laryngées la solution à 10 p. 100 est nécessaire, d'où le danger de son emploi. Elle est à rejeter formellement chez l'enfant.

LA BUTELLINE, ou para-amino-benzoate de di-n-butille amino-propanol est très soluble dans l'eau. Un litre d'eau distillée à 17°5 en dissout 0,07 gr. On utilise la butelline

sous forme de sulfate qui est très soluble dans l'eau d'où les solutions à 50 p. 100 et davantage, très stables et rigoureusement neutres.

L'action anesthésiante de la butelline est supérieure à la cocaïne. Elle est moins toxique, et ne donne pas de syncope. Mais à dose toxique, elle donne des convulsions toniques et surtout cloniques. Son anesthésie est immédiate et de plus elle anesthésie même les tissus enflammés.

Dans les petites opérations elle peut être utilisée à la dose relativement faible de 0,05 gr. en moyenne.

Dans les grandes opérations on peut injecter jusqu'à 55 cgr. sans aucun accident toxique.

M. Guisez, a obtenu, dans la broncho-œsophagoscopie, une bonne anesthésie par tamponnement serré dans la bouche et le larynx, en utilisant une solution de 1 p. 100 de butelline.

M. Azoulay emploie pour l'anesthésie pharyngo-laryngée par badigeonnage, une solution à 10 p. 100 qui lui a toujours donné toute satisfaction.

LA NOVOCÂINE, produit allemand, est préparée en France et connue sous le nom de scurocaine, c'est le para-amino-benzoate de diéthyl amino-éthanol.

Utilisée sous forme de chlorhydrate elle est 7 fois moins toxique que la cocaïne et 3 fois moins que la stovaine. Elle n'a aucune action sur la circulation et la respiration. Sa solubilité est de un pour un et la stérilisation se fait par ébullition.

La dose pour l'anesthésie des muqueuses linguale, bucale et des voies respiratoires est de 5 à 10 p. 100.

Pour éviter la vaso-dilatation consécutive à son injection, on ajoute de l'adrénaline qui augmente son action et prolonge l'anesthésie.

Elle n'est pas exempte de danger.

LE SCUROFORME ou para-amino-benzoate de butyle normal est le dernier produit de la série des éthers sels d'acides aromatiques avec les alcools non substitués ou série des anesthésiques insolubles. Il s'est montré nettement le plus actif de la série et le moins soluble dans l'eau : un litre n'en dissout que 13 cgr. Cette faible solubilité fait la valeur de ce produit qui peut être employé sans danger d'absorption.

Sa toxicité est pratiquement nulle. On l'emploie donc soit sous la forme pulvérulente, soit en suspension huileuse, pour provoquer une anesthésie superficielle.

Nous l'avons employé en suspension huileuse, pour l'anesthésie de la muqueuse des voies respiratoires, sous forme d'huile scuroformée à saturation. Nous avons obtenu une bonne anesthésie par application locale, en injectant directement à travers les narines 2-3 centimètres cubes de cette solution. Cette anesthésie dure environ trente minutes. Nous n'avons jamais observé d'accidents.

TECHNIQUES ET PROCEDES D'INJECTION

Nous allons analyser maintenant les diverses techniques d'injection intra-trachéale de lipiodol en partant de la plus compliquée à la plus simple. Nous étudierons successivement :

Le procédé par la voie intra-bronchique, intercrico-thyroïdienne, trans-glottique, sus-glottique, transnasale :

- a) par la sonde de Nélaton (procédé Rossel),
- b) procédé direct d'Azoulay,

LA VOIE INTRA-BRONCHIQUE

Cette technique utilisée et préconisée pour la première fois par D. H. Ballon de Montréal, nécessite l'emploi d'un bronchoscope de Jackson ou de Kilian et d'une longue canule métallique réunie à une seringue par laquelle le lipiodol peut être injecté directement à l'extrémité du bronchoscope. La technique est exactement la même que celle de la bronchoscopie et comporte l'anesthésie du larynx et de la trachée avec une solution de cocaïne à 20 p. 100 contenant de l'adrénaline.

Après l'introduction du bronchoscope dans la bronche à explorer, il est important, suivant la remarque de Bal-

lon, d'aspirer les sécrétions qui peuvent se trouver en abondance dans les conduits. Puis le lipiodol tiédi est introduit et l'on peut par cette voie, où l'injection est exactement dirigée au point intéressant, limiter la dose à 15 ou 20 centimètres cubes. Aussitôt l'injection faite, le bronchoscope est retiré et la radiographie pratiquée.

C'est une technique très sûre, qui a donné entre les mains de Ballon des résultats remarquablement brillants pour l'étude des abcès intra-pulmonaires.

C'est évidemment la méthode de choix pour les mettre en évidence et étudier leurs sièges et leurs dimensions, qui donne la possibilité d'évacuer préalablement par aspiration les liquides qui encombrent la cavité et les bronches et permet d'obtenir de belles images, alors que les autres méthodes donnent des résultats négatifs. Par contre, c'est une méthode plus fatigante pour le malade qui doit présenter un état général relativement satisfaisant. Aussi faut-il que l'opérateur soit entraîné à la bronchoscopie.

LA VOIE SUS-GLOTTIQUE

Cette voie peut être utilement employée. La technique très simple, consiste à pousser l'injection au moyen d'une canule courbe glissée contre la base de la langue derrière l'épiglotte, après anesthésie du larynx.

On tire fortement la langue hors la bouche et l'on pousse l'injection pendant que le malade fait une profonde inspiration.

LA VOIE TRANS-GLOTTIQUE

C'est la technique classique pratiquée au début par Forestier et Leroux et adoptée par Bezançon-Azoulay, M. P. Weill-Bernard, Trémolières et Julia.

Elle consiste à introduire, après anesthésie du larynx par badigeonnage, une longue canule coudée, type Rosenthal, dans le larynx entre les cordes vocales et à pousser ainsi l'injection directement dans la trachée. Cette introduction se fait sous le contrôle de la vue au moyen d'un miroir frontal et du miroir laryngé.

Pour la réaliser correctement, deux conditions sont indispensables : savoir bien examiner un larynx avec le miroir laryngé et réaliser une très bonne anesthésie de toute la région : voile, épiglotte, larynx et trachée.

Forestier et Leroux emploient : 1°) une poudre de lactose avec 10 p. 100 de cocaïne en pulvérisation sur le voile et l'épiglotte (3 à 4 fois de 3 à 4 minutes d'intervalle à l'aide d'un lance-poudre).

2°) Avec un porte-coton poudré ils badigeonnent avec une solution de cocaïne à 10 p. 100 les parois du larynx. Si le malade ne tousse pas, l'anesthésie étant bonne, ils injectent dans la trachée 1 à 2 centimètres cubes d'une solution tiédie de novocaïne à 1/20.

Cinq minutes après, le malade en position optima pour le lobe à atteindre, on introduit le lipiodol chauffé entre 35° et 40°. Cette technique naturelle nécessite encore un spécialiste.

LA VOIE INTERCRICO-THYROÏDIENNE

Ce procédé a été adopté par de nombreux auteurs (Aimé, Brodin et Wolff, Sergent et Cottenot).

Bien que délicate à effectuer, l'injection par cette voie présente l'avantage de projeter bas dans la trachée le lipiodol. De la sorte, l'injection bronchique est effective et répond au but recherché. Cette voie a été utilisée par MM. Armand de Lille-Duhamel et Marty chez l'enfant. L'instrumentation consiste en une seringue de 20 centimètres cubes, type Guyon, et munie d'un embout de caoutchouc à laquelle on adapte un trocart courbe de 1 m/m 5 de diamètre extérieur. La gaine du trocart s'abouche sur un plateau triangulaire d'une longueur de 2 centimètres, portant à chacune de ses extrémités un petit anneau, auquel s'attache un lien élastique, destiné à maintenir l'instrument en place. Le mandrin du trocart est muni à sa base d'une palette épaisse, qui permet de la faire manœuvrer dans sa gaine.

On peut également se servir d'une aiguille courbe en acier de 12/10 de m/m. de diamètre et une seringue à monture et piston métallique de 20 centimètres cubes (Cottenot). Le malade a reçu préalablement : une piqure de trois à cinq milligrammes de morphine pour l'enfant et d'un centigramme pour l'adulte. Il est placé en position horizontale sur la table où il devra être radiographié. La tête en hyperextension, pour avoir une déflexion au maximum du cou, on pratique une anesthésie des tissus superficiels, à la novocaïne, on enfonce le trocart et on retire le mandrin. Un sifflement annonce

la bonne position, on injecte 5 centimètres cubes d'une solution de novocaïne, ensuite on injecte le lipiodol tiédi entre 35° et 40°.

LA VOIE TRANSNASALE PAR LE PROCÉDÉ ROSSEL

Cette technique, pratiquée à la clinique laryngologique de Vienne, a été adoptée par M. Rossel. Voici comment M. Rossel la décrit :

« Une demi-heure avant l'intervention nous injectons au malade 1 centimètre cube de pantopon à 2 p. 100.

« L'anesthésie des voies respiratoires se pratique à l'aide du pulvérisateur de Vilbiss. Comme anesthésique nous avons utilisé les premières fois une solution de percaïne à 2 p. 100 avec adrénaline. M. de Reynier nous ayant vu pratiquer cette nouvelle méthode sur une de ses malades, trouva que nous « allions un peu fort ». Essayant à son tour le procédé transnasal et préférant la cocaïne à la percaïne, il réussit dès la première fois à obtenir une anesthésie irréprochable avec 2 centimètres cubes seulement de cocaïne à 2 p. 100 et cela grâce à une précaution que nous allons préciser.

Premier temps de l'opération : Anesthésie des voies respiratoires. — Tout d'abord on repère la narine la plus perméable (celle qui recevra la sonde), et on lance à travers elle le spray d'anesthésique. La pulvérisation ne se fera pas « au petit bonheur », mais — et c'est là que réside la précaution à laquelle nous faisons allusion — en synchronisme parfait avec la respiration ; c'est-à-dire, qu'on ne lancera le jet de l'anesthésique à travers la narine qu'à l'inspiration, qui sera profonde. Par ce

moyen la solution de cocaïne est entraînée par le puissant courant aérien ; elle est déposée sur tout son parcours anesthésiant non seulement les voies respiratoires supérieures, mais aussi la trachée et sans doute les bronches. En pulvérisant ainsi à plusieurs reprises au total 2 à 3 centimètres cubes de cocaïne à 2 p. 100 à travers la narine, et en faisant coïncider ces pulvérisations rigoureusement avec l'inspiration, on obtient, sans aucune autre manœuvre, une anesthésie telle, que l'on pourrait passer, après quinze minutes environ, au deuxième temps de l'opération, c'est-à-dire à l'introduction de la sonde. »

« Toutefois, jusqu'ici nous avons jugé prudent de renforcer l'anesthésie des bronches par l'injection intratrachéale de 2 centimètres cubes de la même solution de cocaïne. (Cette injection peut fort bien se faire à travers la sonde introduite à ce moment déjà de la manière décrite au « deuxième temps.) En effet, il importe de supprimer toute quinte de toux afin d'empêcher l'expulsion prématurée de lipiodol injecté. Pour cette injection on inclinera le malade du côté où l'on veut opacifier.

Deuxième temps : Introduction de la sonde. — Environ cinq minutes plus tard, la cocaïne ayant eu le temps d'agir dans la profondeur, on introduit le malade restant assis et gardant la bouche fermée, dans la narine insensibilisée, une sonde de Nélaton N° 15 ou 16 que l'on pousse tranquillement comme on pousse une sonde stomacale.

Le Nélaton prend de lui-même le bon chemin, pénètre

dans le vestibule laryngé, puis passe entre les cordes vocales dans la trachée, sans la moindre difficulté. Pour un sujet moyen, la sonde est poussée ainsi sur une longueur totale de 28 centimètres. Lorsqu'on est à peu près à mi-chemin, on incline le malade du côté à injecter, afin d'acheminer la sonde vers la bonne bronche.

L'introduction transnasale du Nélaton se fait avec une telle aisance, et je le répète, avec si peu de désagréments pour le malade que, lors de notre premier essai de la méthode, nous avons eu quelque peine à croire que la sonde était en bonne place. Un contrôle au miroir nous rassura d'ailleurs entièrement.

Qu'on ne redoute pas le passage de la sonde dans l'œsophage ; celui-ci, physiologiquement, est fermé, alors que la glotte est la seule ouverture de l'entonnoir au fond duquel se trouve le larynx.

Une recommandation s'impose : il ne faut pas utiliser des sondes ramollies par des stérilisations répétées. Trop souples, elles « s'égarent » et s'enroulent dans l'arrière-gorge. Il va de soi, du reste, qu'avant d'injecter le lipiodol, on s'assurera par un contrôle au miroir que le Nélaton est bien dans la trachée. Si ce n'était pas le cas, on le retirerait un peu pour reprendre la manœuvre en s'aidant éventuellement d'une pince.

Troisième temps : Injection du lipiodol. — Le malade, tenant lui-même la sonde émergeant de son nez, est conduit à la salle de radiographie, où on l'étend sur la table d'examen, horizontalement et couché sur le côté à explorer. C'est la position la meilleure pour opacifier en une seule fois toutes les parties du poumon. Le ma-

lade étant ainsi placé on abouche à la sonde une seringue de 20 centimètres cubes chargée de lipiodol tiédi et, très lentement on pousse le liquide dans l'arbre bronchique.

L'injection terminée, on remplit la seringue d'air qu'on chassera à travers la sonde dans le but de la vider complètement, puis on la retire.

A ce moment l'opération est terminée ; il n'y a plus qu'à prendre les clichés, le premier trois à cinq minutes après l'injection ; les autres, s'ils se révèlent nécessaires, à intervalles conditionnés par l'affection elle-même. On sait en effet que le temps d'élimination de l'huile iodée par les bronches dépend de l'état de la muqueuse bronchique. »

LA VOIE TRANSNASALE SIMPLIFIEE

Avec M. Azoulay, dans le service de notre maître, M. Bénard, nous avons pratiqué l'injection intratrachéale de lipiodol, par la voie transnasale simplifiée. Ce procédé constitue l'objet de notre thèse.

Cette technique par ses multiples avantages, est préférable à toutes les autres, ne nécessitant pas les mains d'un spécialiste.

Elle est par la simplicité de son instrumentation et des manœuvres à accomplir, à la portée de tout praticien. Elle est facilement supportée par les malades.

PRINCIPE : Notre procédé est basé sur le principe qu'on ne peut avaler quand la langue est hors la bouche.

INSTRUMENTATION : Elle consiste en une seringue de deux centimètres cubes pour l'injection de l'anesthésique et une autre, de vingt centimètres cubes, pour le lipiodol.

ANESTHÉSIQUE : Nous donnons la préférence au scuroforme qui est en même temps un anesthésique très actif et d'une innocuité absolue à n'importe quelle dose.

Pour cela, nous avons utilisé l'huile scuroformée à saturation.



Schéma montrant le chemin que suivent les liquides dans l'injection intratrachéale par la voie transnasale.

LIPIODOL : C'est une huile iodée préparée au moyen de l'huile d'œillette purifiée et contenant 40 p. 100 d'iode. Pour diminuer sa viscosité, il est nécessaire de la chauffer à 37° ce qui évite le réflexe tussigène, que pourrait provoquer le contact du liquide frais avec la muqueuse bronchique.

PRÉPARATION DU SUJET : De préférence à jeun, le malade est placé sur une chaise, la tête légèrement renversée et le tronc incliné du côté du poumon dont on veut opacifier les cavités. Une fois dans cette position, on demande au malade de tirer sa langue hors de la bouche. Il la maintient ainsi à l'aide d'un mouchoir ou de gaze stérilisée, pendant l'injection. On prend la seringue de 2 centimètres cubes remplie d'huile scuroformée à saturation. On injecte dans chaque narine 1 centimètre cube d'huile scuroformée. On recommande au malade, de faire au moment de l'injection des inspirations profondes. Le liquide est ainsi entraîné très vite, en vertu de la pesanteur et de l'appel que fait le poumon par ses mouvements inspiratoires.

Trois minutes après la première injection d'anesthésique on recommence une injection de 1 à 2 centimètres cubes d'huile scuroformée dans la narine correspondant au côté pulmonaire à injecter.

Cinq minutes après, le malade étant dans la même position que pour le premier temps de l'opération, on injecte par la même narine le lipiodol chauffé. Il descend ainsi dans la trachée sans aucun incident, le ma-

lade continuant pendant quelques secondes, à faire des inspirations amples.

La quantité de lipiodol employée est de dix centimètres cubes pour l'opacification d'une base ; quinze centimètres cubes pour le lobe moyen et vingt centimètres cubes pour tout le poumon.

Position du malade : pour l'injection on fait incliner le tronc du malade du côté du poumon que l'on veut injecter. L'inclinaison sera de 30° pour l'injection d'une base et de 60° pour le lobe moyen. Pour l'injection d'un sommet on place le malade dans le décubitus latéral ; dans ce dernier cas, il faut, d'après Hicquet, introduire une sonde et injecter goutte à goutte pour que le liquide suive la voie déclive.

LA PRISE DES CLICHÉS : Tout de suite après l'injection de lipiodol on pratique la radioscopie. Celle-ci servira à surveiller la descente du lipiodol et à explorer en même temps les différents champs pulmonaires injectés. Cette exploration sera faite de face, de profil et en oblique. Elle permettra de tirer les meilleurs clichés. La prise des clichés doit être faite à 1 m. 80 de distance de l'ampoule, en instantané sinon les mouvements respiratoires des poumons faisant bouger l'huile donneraient une image plus ou moins floue. A cet effet, on dit au sujet de faire une inspiration forcée et de s'arrêter sans expirer. A ce moment on pratique la prise des clichés. Le sujet debout, on fait deux clichés : un de face et l'autre en transverse, les bras relevés et le côté injecté contre la plaque. La stéréo-radiographie est nécessaire

pour préciser et localiser dans l'espace, les ombres observées et d'en fixer les rapports entre elles et le thorax. (Azoulay et Dioclès.) Ces deux méthodes associées montrent admirablement : La dilatation cylindrique des bronches, les bronchectasies ampullaires avec leurs différents aspects (en rosette, en grappe, en nid de pigeon). La dilatation bronchique avec symphyse pleurogène totale simulant la pleurésie purulente de la grande cavité (Bezançon et Azoulay). La dilatation bronchique médiastinale simulant la pleurésie médiastine (Rist. Trocmé, Jacob). Les petits abcès péribronchiques à petites cavités d'aspect vaguement géométrique.

EVOLUTION DU LIPIODOL

A la faveur de l'anesthésie, le lipiodol descend dans les bronches, pendant que le malade respire tranquillement. Après l'injection, à l'auscultation, on trouve des râles sous-crépitaux humides, qui peuvent persister pendant deux à trois semaines. Vingt minutes environ après, le malade expectore la plus grande partie de l'huile. Une partie de lipiodol reste fixée par des phénomènes de tension superficielle à l'intérieur des ramifications bronchiques et sera absorbé sur place sous l'influence des ferments lipodérétiques (étudiés par Roger et Binet) et par un mécanisme histologique démontré par Guieysse-Pellissier. On peut suivre l'élimination de l'iode pendant des semaines, par des plaques radiographiques et par le dosage de l'iode urinaire.

Les accidents donnés par l'iode consistent en larmolements, raucité de la voix.

Rist, Hirschberg, Ill et Raulot-Lapointe, puis Libert et Bariety en ont rapporté des plus intenses, consistant en érythème circiné, en placards, œdème laryngé qui rappelaient les caractères des accidents sériques, mais ces accidents sont aussi rares qu'éphémères et bénins.

Exceptionnellement on peut voir de la toux d'iritation pendant quelques jours.

*
**

ROLE THÉRAPEUTIQUE DU LIPIODOL

L'injection intratrachéale de lipiodol, tout au début, était pratiquée pour la détermination d'un diagnostic.

Par la suite on s'est aperçu qu'une amélioration se produisait, mais d'une façon inconstante, dans l'état général des malades. Ainsi, l'expectoration du matin, si abondante, diminuait ; la toux s'atténuait chez les uns et l'état général se transformait chez les autres.

Depuis, l'iode, porté sous le couvert du véhicule huileux au contact de l'endothélium alvéolaire et de la muqueuse bronchique, constitue un agent thérapeutique intéressant, dans le traitement de la dilatation des bronches et des abcès pulmonaires.

CONCLUSION

1° La méthode de Sicard-Forestier-Leroux permet de dépister la dilatation des bronches, de la distinguer des abcès du poumon et des autres suppurations pleuropulmonaires.

2° Les anciens procédés d'injection bronchique : les voies sus-glottique, trans-glottique, intercrico-thyroïdienne comportent des techniques délicates et pénibles nécessitant la présence d'un spécialiste.

3° Le procédé par la voie transnasale, pratiqué par M. Rossel, constituait déjà un progrès, mais les anesthésiques locaux employés pour l'injection étaient dangereux.

Ainsi : a) La cocaïne, anesthésique à surprises, provoque du délire, agitation, syncopes et a même entraîné la mort.

b) La butelline était un progrès ; son action anesthésique est supérieure à celle de la cocaïne et est en même temps moins toxique.

c) La novocaïne ou scurocaïne, par sa faible toxicité, est préférable aux précédentes, mais en application locale elle donne une anesthésie insuffisante et n'est pas exempte de danger.

4° Le procédé transnasal simplifié, que nous venons d'exposer, présente des avantages sur les autres par :

— la simplicité de son instrumentation qui nécessite que deux seringues de verre,

— son anesthésique, le scuroforme, qui s'est montré d'une forte action anesthésiante et d'une innocuité absolue à n'importe quelle dose,

— l'absence de réactions présentées par les malades.

5° En plus de son intérêt diagnostic, le lipiodol a une action thérapeutique nulle dans les suppurations bronchiques et pulmonaires.

6° Le procédé que nous préconisons, par sa facilité, permet d'une façon générale d'injecter tous les liquides médicamenteux dans les bronches, tels que : les huiles goménolée, eucalyptolée, iodoformée, adrénalisée, éphédrinée.

Il permet le traitement direct par la voie rhino-bronchique, des affections broncho-pulmonaires, telles que : asthme, trachéites, bronchites chroniques, dilatation des bronches, abcès du poulmon, gangrène pulmonaire.

7° Par sa facilité et son innocuité il est à la portée non seulement du médecin mais du malade lui-même ou de son entourage.

Vu : *Le Doyen*,
G. ROUSSY.

Vu : *Le Président de Thèse*,
BAUDOIN.

Vu et Permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

AMEVILLE, LERROUX (Louis), KUDELSKI (Mme) et BALLARD.
— *Quelques remarques sur la bronchographie.* (*Revue de la Tuberculose*, 1933.)

AZOULAY. — *Les syndromes lipido radiologiques de la dilatation des bronches.*

BESANÇON, WEILL, AZOULAY, BERNARD. — *Le syndrome lipido radiologique de la dilatation des bronches.* (*Société Radiologique*, février 1924.)

COTTENOT (Paul). — *Technique et indications des injections de lipiodol pour la radiogistic des affections des voies respiratoires.*

DEJLILE (Armand), DUHAMEL MARTY. — *Le diagnostic de la dilatation bronchique chez l'enfant au moyen du lipiodol.* (*Presse Médicale* du 14 mai 1924.)

Etude des différents modes d'anesthésie. (*Bull. et Mém. Société Nat. de Chirurgie*, N° 32 du 17 décembre 1932.)

FORESTIER-LEROUX. — *Technique des injections lobaires du poumon par voie transglottique.* (*Progrès Médical*, N° 21, 26.923.)

FORESTIER. — *Exploration radiologique de l'arbre bronchique par l'huile iodée.* (Radiol., avril 1926, p. 619.)

GUIZEZ (Jean). — *Anesthésie dans O.R.L. et broncho-œsophagoscopie.* (Congrès Français d'O.R.L., octobre 1929 ; Archives de Laryngol. O.R., avril 1930)

MARTY. — *Injection intertrachéale de lipiodol par la voie intercrico-tyroïdienne chez l'enfant.* (Thèse de Paris, 1925.)

Nouveaux médicaments chimiques. Anesthésiques locaux.
(Bulletin des Sciences pharmacologiques, N° 10, octobre 1930.)

ROSSEL (G.). — *L'injection intartrachéale de lipiodol par le procédé transnasal.* (Presse Médicale, N° 24 du 25 mars 1933.)

LÉON (Serafino DE). — *La butelline.* (Thèse de Bordeaux, 1925.)

SICARD et FORESTIER. — *Diagnostic et thérapeutique par le lipiodol.* (Masson, éditeur, 120, boulevard Saint-Germain, Paris.)

TABLE DES MATIERES

Historique	9
Les Indications de la Méthode	11
Les Contre-Indications	12
Aperçu pharmacologique sur les anesthésiques uti- lisés	13
Techniques et procédés d'injection	16
La voie transnasale simplifiée	24
Evolution du Lipiodol	29
Conclusion	31
Bibliographie	33

